

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-155654

(43)Date of publication of application : 08.06.2001

---

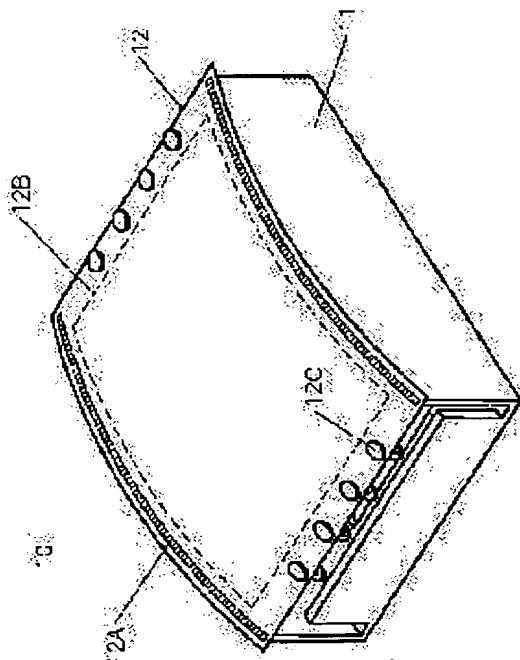
(51)Int.Cl. H01J 29/07

---

(21)Application number : 11-339834 (71)Applicant : NEC KANSAI LTD  
(22)Date of filing : 30.11.1999 (72)Inventor : MIZUTA KIYOBUMI  
HASEGAWA HIROSHI

---

## (54) SHADOW MASK SPHERE AND COLOR CATHODE RAY TUBE



### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a solution for a problem in which color purity of the conventional color cathode ray tube having shadow mask sphere is reduced in the vicinity of right and left ends of the screen.

SOLUTION: The shadow mask sphere body 10 of the present invention includes attachment holes and vibration absorption body 12c which is hooked through the attachment hole loosely, on both ends having no holes, at both sides with no tension of the shadow mask 12 applied.

---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

03.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-155654

(P2001-155654A)

(43) 公開日 平成13年6月8日 (2001.6.8)

(51) IntCl<sup>7</sup>

H 0 1 J 29/07

識別記号

F I

H 0 1 J 29/07

テーマコード(参考)

B 5 C 0 3 1

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平11-339834

(22) 出願日 平成11年11月30日 (1999. 11. 30)

(71) 出願人 000156950

関西日本電気株式会社

滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号

(72) 発明者 水田 清文

滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号 関西日  
本電気株式会社内

(72) 発明者 長谷川 浩

滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号 関西日  
本電気株式会社内

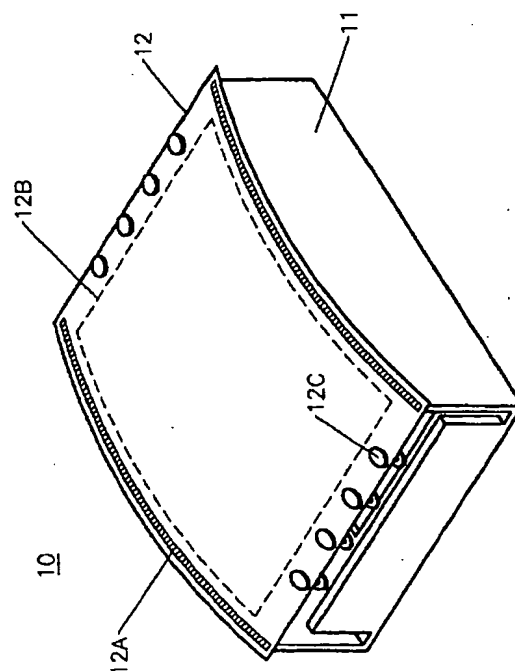
Fターム(参考) 5C031 EE03 EE15 EH04 EH08

(54) 【発明の名称】 シャドウマスク構体およびカラーブラウン管

(57) 【要約】

【課題】 外部振動がシャドウマスクに伝わると、フリーな状態の二辺の近傍は共振して振動する。したがって従来のシャドウマスク構体を備えたカラーブラウン管は、画面左右周辺部でしばしば色純度が低下する問題が発生していた。

【解決手段】 本発明のシャドウマスク構体10は、シャドウマスク12の、張力の印加されていない二辺側の両端無孔部に、取り付け孔と、前記取り付け孔に緩く係止された振動吸収体12Cとを備えた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ほぼ長方形額縁形状のマスクフレームと、前記マスクフレームにその一对の長辺を張架されたほぼ長方形のシャドウマスクとからなるシャドウマスク構体において、

前記シャドウマスクの短辺側無孔部に、取り付け孔と、前記取り付け孔に緩く係止された振動吸収体とが具備され、

前記振動吸収体の、前記取り付け孔と接する部分に、前記取り付け孔を完全に覆うことが可能なつばが具備されたことを特徴とするシャドウマスク構体。

【請求項 2】 請求項 1 記載のシャドウマスク構体において、

前記振動吸収体が、ほぼ円柱の両端に、ほぼ円板のつばを有する車輪形状であることを特徴とするシャドウマスク構体。

【請求項 3】 請求項 1 記載のシャドウマスク構体において、

前記振動吸収体が、ほぼ U 字状円柱の両端に、ほぼ円板のつばを有する、つば付き U 字形状であることを特徴とするシャドウマスク構体。

【請求項 4】 請求項 1 記載のシャドウマスク構体において、

前記振動吸収体が、ほぼリング状円柱の途中に、ほぼ円板のつばを有する、つば付きリング形状であることを特徴とするシャドウマスク構体。

【請求項 5】 請求項 1 記載のシャドウマスク構体において、

前記振動吸収体が、先端の開いたほぼ門型円柱の途中に、ほぼ円板のつばを有する、つば付き門形状であることを特徴とするシャドウマスク構体。

【請求項 6】 請求項 1 ～ 5 記載のシャドウマスク構体において、

前記マスクフレームの材質が 13 クロムステンレスであり、前記シャドウマスクの材質がインバーであり、前記振動吸収体の材質が 18-8 ステンレスであることを特徴とするシャドウマスク構体。

【請求項 7】 ほぼ長方形額縁形状のマスクフレームと、ほぼ長方形のシャドウマスクとからなるシャドウマスク構体において、

前記マスクフレームの一对の長辺に一对のマスク支持体が具備され、

前記シャドウマスクが前記マスク支持体にその一对の長辺を張架され、

前記シャドウマスクの短辺側無孔部に、取り付け孔と、前記取り付け孔に緩く係止された振動吸収体とが具備され、

前記振動吸収体の、前記取り付け孔と接する部分に、前記取り付け孔を完全に覆うことが可能なつばが具備されたことを特徴とするシャドウマスク構体。

【請求項 8】 請求項 7 記載のシャドウマスク構体において、

前記振動吸収体が、ほぼ円柱の両端に、ほぼ円板のつばを有する車輪形状であることを特徴とするシャドウマスク構体。

【請求項 9】 請求項 7 記載のシャドウマスク構体において、

前記振動吸収体が、ほぼ U 字状円柱の両端に、ほぼ円板のつばを有する、つば付き U 字形状であることを特徴とするシャドウマスク構体。

【請求項 10】 請求項 7 記載のシャドウマスク構体において、

前記振動吸収体が、ほぼリング状円柱の途中に、ほぼ円板のつばを有する、つば付きリング形状であることを特徴とするシャドウマスク構体。

【請求項 11】 請求項 7 記載のシャドウマスク構体において、

前記振動吸収体が、先端の開いたほぼ門型円柱の途中に、ほぼ円板のつばを有する、つば付き門形状であることを特徴とするシャドウマスク構体。

【請求項 12】 請求項 7 ～ 11 記載のシャドウマスク構体において、

前記マスクフレームの材質が 13 クロムステンレスであり、前記マスク支持体およびシャドウマスクの材質がインバーであり、前記振動吸収体の材質が 18-8 ステンレスであることを特徴とするシャドウマスク構体。

【請求項 13】 請求項 1 ～ 12 記載のシャドウマスク構体を備えたカラーブラウン管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はカラーブラウン管用シャドウマスク構体、特にシャドウマスクが一方に張架された構造のシャドウマスク構体、および前記シャドウマスク構体を備えたカラーブラウン管に関する。

【0002】

【従来の技術】 フラット管と呼ばれる、ガラスパネル表面がほぼ平面のカラーブラウン管が近年増加している。図 13 にフラット管用ガラスパネル 130 の部分断面斜視図を示す。図において 131 はガラスパネル表面（カラーブラウン管の外側）、132 はガラスパネル内面（カラーブラウン管の内側）である。図示のようにガラスパネル表面 131 がほぼ平面であってもガラスパネル断面は中央に比べて周辺ほど厚く、ガラスパネル 130 は円筒面の一部からなる円筒凹レンズ形状になっている。この理由は第一に周辺のガラス厚さが中央と同じであるとガラスバルブの耐圧が低くなりカラーブラウン管が爆縮する危険が大きいためである。第二に周辺のガラス厚さが中央と同じであるとカラーブラウン管の画像が凹んで見え不自然なためである。爆縮を防止し、画像を平面に見せるため、フラット管用ガラスパネルは中央よ

りも周辺のガラス厚さが厚くしてある。

【0003】ガラスパネル内面132が上述のように円筒面の一部からなる円筒凹レンズ形状であるため、それに合わせて従来のシャドウマスクは、ガラスパネル内面132にほぼ相似の円筒面の一部からなる形状に作られている。これを以後円筒形シャドウマスクと呼ぶ。

【0004】図14に従来のシャドウマスク構体140の斜視図を示す。図において141はマスクフレーム、142はシャドウマスク、142Aはシャドウマスク溶接部、142Bはシャドウマスク142の有孔部である。

【0005】シャドウマスク142にはシャドウマスク溶接部142Aを経由してマスクフレーム141の二辺から張力が印加されている。円筒形シャドウマスクは四方向から張力を印加するのが難しいため、このように二方向から張力を印加するのが一般的である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来のシャドウマスク構体140の問題点を図15を参照して説明する。図15は従来のシャドウマスク構体140のシャドウマスク142の平面図である。図において142Bは有孔部、142Cは無孔部、142Dは電子ビーム通過孔である。シャドウマスク142の概略寸法は、19型カラーブラウン管の場合、長辺約370mm、短辺約280mm、厚さ0.1mmである。また無孔部142Cの幅は片側4mmである。

【0007】先に述べたように、シャドウマスク142は二辺(図15の上下の辺)にのみ張力が印加されているため、それに垂直な二辺(図15の左右の辺)はフリーな状態にある。前述のようにシャドウマスク142は縦がほぼ280mm、横がほぼ370mmの大きさでありながら、厚さが0.1mm程度しかないため剛体ではない。そのためフリーな状態の二辺の近傍は十分な張力が印加されていない。そのためスピーカー等からの外部振動がシャドウマスク142に伝わると、フリーな状態の二辺の近傍は共振して振動する。

【0008】発明者の実験によれば、シャドウマスク142の二辺がフリーの従来のシャドウマスク構体140では、一回の大きな衝撃により振動が約60～120秒続く。シャドウマスク142の振動中はシャドウマスク142の電子ビーム通過孔142Dが本来の位置からずれるため色純度が低下する。したがって従来のシャドウマスク構体140を備えたカラーブラウン管は、画面左右周辺部でしばしば色純度が低下する、という問題が発生していた。

【0009】上記の問題に対して、シャドウマスクのフリーな二辺に、T字形、Z字形ないしコイルバネ形の振動減衰体を当接することにより振動防止する構造が、それぞれ特開平8-77936号公報、特開平9-274867号公報、特開平9-274868号公報に開示さ

れている。しかしこれらに開示された構造では、複雑な形状の振動減衰体を作製し、それをシャドウマスクが変形しないように精度良く組み込む必要がある。そのため部品コスト、組立コストがかかる上、シャドウマスク構体の重量が増加するという問題がある。

【0010】またシャドウマスクと少し構造が異なるが、同様に色選別の機能を有するアパーチャグリルの場合、たとえば特開平10-106449号公報に記載されているように、アパーチャグリルの表面を横切るダンパー線を張って振動を防止している。それを応用し、シャドウマスク表面にダンパー線を張って振動防止することは可能である。しかしアパーチャグリルにおいてもシャドウマスクにおいてもダンパー線の影が画面に表れるため、特に精細度の高いディスプレイ用カラーブラウン管にダンパー線を用いるのは好ましくない。

【0011】本発明のシャドウマスク構体においては、シャドウマスクの、張力が印加されていないため振動しやすい二辺に、振動吸収体を取り付けた。シャドウマスクの振動エネルギーは、振動吸収体とシャドウマスクの摩擦により急激に失われるため、シャドウマスクの振動による色純度低下は実用上問題ない程度に減らすことができる。

【0012】前記振動吸収体は小型軽量の簡単な部品で、その取り付けにも精度を要しないため、部品コスト、組立コストが安い。したがって本発明のシャドウマスク構体を備えることにより、低コスト、軽量で、画質の良いカラーブラウン管が実現される。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のシャドウマスク構体は、シャドウマスクの、張力の印加されていない二辺側の両端無孔部に、取り付け孔と、前記取り付け孔に緩く係止された振動吸収体とを備えたことを特徴とする。

【0014】すなわち請求項1記載の第1の発明は、ほぼ長方形縁形状のマスクフレームと、前記マスクフレームにその一対の長辺を張架されたほぼ長方形のシャドウマスクとからなるシャドウマスク構体において、前記シャドウマスクの短辺側無孔部に、取り付け孔と、前記取り付け孔に緩く係止された振動吸収体とが具備され、前記振動吸収体の、前記取り付け孔と接する部分に、前記取り付け孔を完全に覆うことが可能なつばが具備されたことを特徴とする。

【0015】また請求項2記載の第2の発明は、前記振動吸収体が、ほぼ円柱の両端に、ほぼ円板のつばを有する車輪形状であることを特徴とする。

【0016】また請求項3記載の第3の発明は、前記振動吸収体が、ほぼU字状円柱の両端に、ほぼ円板のつばを有する、つば付きU字形状であることを特徴とする。

【0017】また請求項4記載の第4の発明は、前記振動吸収体が、ほぼリング状円柱の途中に、ほぼ円板のつ

ばを有する、つば付きリング形状であることを特徴とする。

【0018】また請求項5記載の第5の発明は、前記振動吸収体が、先端の開いたほぼ円型円柱の途中に、ほぼ円板のつばを有する、つば付き門形状であることを特徴とする。

【0019】また請求項6記載の第6の発明は、前記マスクフレームの材質が13クロムステンレスであり、前記シャドウマスクの材質がインバーであり、前記振動吸収体の材質が18-8ステンレスであることを特徴とする。

【0020】また請求項7記載の第7の発明は、ほぼ長方形縁形状のマスクフレームと、ほぼ長方形のシャドウマスクとからなるシャドウマスク構体において、前記マスクフレームの一对の長辺に一对のマスク支持体が具備され、前記シャドウマスクが前記マスク支持体にその一对の長辺を張架され、前記シャドウマスクの短辺側無孔部に、取り付け孔と、前記取り付け孔に緩く係止された振動吸収体とが具備され、前記振動吸収体の、前記取り付け孔と接する部分に、前記取り付け孔を完全に覆うことが可能なつばが具備されたことを特徴とする。

【0021】また請求項8記載の第8の発明は、前記振動吸収体が、ほぼ円柱の両端に、ほぼ円板のつばを有する車輪形状であることを特徴とする。

【0022】また請求項9記載の第9の発明は、前記振動吸収体が、ほぼU字状円柱の両端に、ほぼ円板のつばを有する、つば付きU形状であることを特徴とする。

【0023】また請求項10記載の第10の発明は、前記振動吸収体が、ほぼリング状円柱の途中に、ほぼ円板のつばを有する、つば付きリング形状であることを特徴とする。

【0024】また請求項11記載の第11の発明は、前記振動吸収体が、先端の開いたほぼ円型円柱の途中に、ほぼ円板のつばを有する、つば付き門形状であることを特徴とする。

【0025】また請求項12記載の第12の発明は、前記マスクフレームの材質が13クロムステンレスであり、前記マスク支持体およびシャドウマスクの材質がインバーであり、前記振動吸収体の材質が18-8ステンレスであることを特徴とする。

【0026】そして請求項13記載の第13の発明は、請求項1～12記載のシャドウマスク構体を備えたカラーブラウン管である。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明のシャドウマスク構体の実施の形態を説明する。図1は本発明の第一実施例のシャドウマスク構体10の斜視図である。図において11はマスクフレーム、12はシャドウマスク、12Aはシャドウマスク溶接部、12Bはシャドウマスク12の有孔部、12Cは振動吸収体であ

る。

【0028】シャドウマスク12はシャドウマスク溶接部12Aを經由してマスクフレーム11の二辺（長辺）から張力を印加されている。

【0029】マスクフレーム11は厚さ2.2mmの13クロムステンレス材、シャドウマスク12は厚さ0.1mmのインバー材である。シャドウマスク構体10の概略寸法は長辺360mm、短辺270mm、高さ43mmで、19型カラーブラウン管用である。

【0030】図2は本発明の第一実施例のシャドウマスク構体10に具備された振動吸収体12C近傍の拡大図とX-X'断面図である。振動吸収体12Cの取り付け方は次の通りである。後に振動吸収体12Cとなる、直径1mm、長さ5mmの円柱形の18-8ステンレス部材を準備する。シャドウマスク12の無孔部に直径1.8mmの取り付け孔12Dを開ける。前記円柱形ステンレス部材を取り付け孔12Dに通し、両端をつぶして直径3.5mmの円板形つばを両端に形成する。このようにしてシャドウマスク12の無孔部に、両端に円板形のつばを有する車輪形状の振動吸収体12Cが取り付けられる。

【0031】ここで重要なのは、振動吸収体12Cがシャドウマスク12に緩く取り付けられていることである。このためシャドウマスク12が振動したとき、取り付け孔12Dの中で振動吸収体12Cは自由に動き、振動吸収体12Cの軸と取り付け孔12Dの側壁がこすれ合い、そこで振動エネルギーは摩擦エネルギーに変わり、シャドウマスク12の振動が急激に減衰する。

【0032】発明者の実験によると、上記のように振動吸収体12Cが緩く取り付けられているとき、従来のシャドウマスク構体140と比較して、本発明の第一実施例のシャドウマスク構体10では、同一の大きさの衝撃に対して振幅が約1/2、減衰時間が約1/6（約10秒）となった。この程度に振動が小さくなると、画面での色純度低下はほとんど認識できなくなる。しかし取り付け孔12Dを小さくして振動吸収体12Cが自由に動かないように取り付けるときは、振幅、減衰時間とも従来のシャドウマスク構体140とほとんど変わらず、振動吸収体12Cを取り付けた効果はなかった。したがって振動吸収体12Cが取り付け孔12D内で自由に動くことは必須である。

【0033】振動吸収体12Cが取り付け孔12D内で自由に動くことが可能なためには、振動吸収体12Cの軸の直径をd（mm）としたとき、取り付け孔12Dの直径は1.2d（mm）～3d（mm）が適切である。

【0034】また振動吸収体12Cの軸と取り付け孔12Dの側壁がこすれ合い、そこで振動エネルギーが摩擦エネルギーに変わる効率を上げるため、振動吸収体12Cの軸の表面は鏡面より梨地面の方が望ましい。

【0035】振動吸収体12Cは、カラーブラウン管製

10

20

30

40

50

造工程で約500℃まで温度が上がるため、それに耐える材料でなければならない。また振動吸収体12Cにさびが発生するとトラブルの原因となる。そのため、耐熱性があり、さびにくい材料として、また、入手が容易で安価であるため振動吸収体12Cの材料は18-8ステンレスが適切である。

【0036】さらに振動吸収体12Cの両端のつばが、取り付け孔12Dを完全に覆うことが可能な大きさ、形状でなければならない。その理由は次のとおりである。周知の通りブラックマトリックスのパターン形成する工程ではシャドウマスク12を露光マスクとして使用する。もし取り付け孔12Dの一部がふさがれていないと、取り付け孔12Dを露光用紫外線が通り、その部分のブラックマトリックス膜に孔があいてしまい、カラーブラウン管画面の周辺の黒い部分に輝点が生じる。これはカラーブラウン管の商品価値を低下させる。したがって振動吸収体12Cの両端のつばが、取り付け孔12Dを完全に覆うことが可能な大きさ、形状にしておくとともに、ブラックマトリックス露光工程では、確実に振動吸収体12Cのつばが取り付け孔12Dを完全に覆っているように注意しなければならない。

【0037】本発明の第一実施例のシャドウマスク構体10においては、図1に示すように、振動吸収体12Cをシャドウマスク12の左右の辺の中央寄りに4個ずつ取り付けた。これはシャドウマスク12の左右の辺がフリーな状態であるといっても、シャドウマスク溶接部12Aに近い部分は振動しにくいいため、より振動しやすい中央付近に寄せて取り付けたものである。しかし振動吸収体12Cの適切な個数と取り付け位置は各シャドウマスク構体について実験により決定するのが望ましい。

【0038】図3は本発明の第二実施例のシャドウマスク構体30の斜視図である。図において31はマスクフレーム、32はシャドウマスク、32Aはシャドウマスク溶接部、32Bはシャドウマスク32の有孔部、32Cは振動吸収体である。

【0039】シャドウマスク32はシャドウマスク溶接部32Aを経由してマスクフレーム31の二辺（長辺）から張力を印加されている。マスクフレーム31、シャドウマスク32の材質、寸法は第一実施例のシャドウマスク構体10と同一である。

【0040】図4は本発明の第二実施例のシャドウマスク構体30に具備された振動吸収体32C近傍の拡大図とX-X'断面図である。振動吸収体32Cの取り付け方は次の通りである。後に振動吸収体32Cとなる、直径1mm、端の二辺の長さ5mm、それをつなぐ辺の長さが10mmのU字形の18-8ステンレス部材を準備する。シャドウマスク32の無孔部に10mmの間隔をあけて直径1.8mmの取り付け孔32Dを二個開ける。前記U字形ステンレス部材を取り付け孔32Dに通し、端をつぶして直径3.5mmのつばを端に形成す

る。このようにしてシャドウマスク32の無孔部に、端に円板形のつばを有するU字形の振動吸収体32Cが緩く取り付けられる。

【0041】振動吸収体32Cによりシャドウマスク32の振動が急激に減衰するメカニズムは、第一実施例のシャドウマスク構体10と同じである。また発明者の実験によると、第二実施例のシャドウマスク30の振動減衰効果は、第一実施例のシャドウマスク構体10の場合とほとんど同じであった。

10 【0042】振動吸収体32Cが取り付け孔32D内で自由に動くことが可能なためには、振動吸収体32Cの軸の直径をd(mm)としたとき、取り付け孔32Dの直径は1.2d(mm)~3d(mm)が適切である。

【0043】振動吸収体32Cの材質は、第一実施例のシャドウマスク構体10の振動吸収体12Cと同様の理由で18-8ステンレスが適切である。また、振動吸収体32Cのつばが取り付け孔32Dを完全に覆うことが可能な大きさ、形状でなければならないことも、第一実施例のシャドウマスク構体10の振動吸収体12Cの場合と同様である。

20 【0044】第二実施例のシャドウマスク構体30の振動吸収体32Cが、第一実施例のシャドウマスク構体10の振動吸収体12Cに比べ有利な点は、つばの形成個数が半分で済むことである。

【0045】図5は本発明の第三実施例のシャドウマスク構体50の斜視図である。図において51はマスクフレーム、52はシャドウマスク、52Aはシャドウマスク溶接部、52Bはシャドウマスク52の有孔部、52Cは振動吸収体である。

30 【0046】シャドウマスク52はシャドウマスク溶接部52Aを経由してマスクフレーム51の二辺（長辺）から張力を印加されている。マスクフレーム51、シャドウマスク52の材質、寸法は第一実施例のシャドウマスク構体10と同一である。

【0047】図6は本発明の第三実施例のシャドウマスク構体50に具備された振動吸収体52C近傍の拡大図とX-X'断面図である。

40 【0048】振動吸収体52Cの取り付け方は次の通りである。後に振動吸収体52Cとなる、直径1mm、長さ20mmの円柱形で、端から約1/3の箇所を直径3.5mmの円板形つばを有する18-8ステンレス部材を準備する。前記円形つばは、円柱のしぼり加工で形成されてもよいし、穴の開いた円板部材を円柱に通してかしめたものでも良い。シャドウマスク52の無孔部に直径1.8mmの取り付け孔52Dを開ける。前記つば付きステンレス部材を取り付け孔52Dに通し、円柱部分をリング形に曲げて端を突き合わせる。このようにしてシャドウマスク52の無孔部に、途中に円板形のつばを有するリング形状の振動吸収体52Cが緩く取り付けられる。



【0049】振動吸収体52Cによりシャドウマスク52の振動が急激に減衰するメカニズムは、第一実施例のシャドウマスク構体10と同じである。また発明者の実験によると、第三実施例のシャドウマスク50の振動減衰効果は、第一実施例のシャドウマスク構体10の場合とほとんど同じであった。

【0050】振動吸収体52Cが取り付け孔52D内で自由に動くことが可能なためには、振動吸収体52Cの軸の直径を $d$  (mm)としたとき、取り付け孔52Dの直径は $1.2d$  (mm)～ $3d$  (mm)が適切である。

【0051】振動吸収体52Cの材質は、第一実施例のシャドウマスク構体10の振動吸収体12Cと同様の理由で18-8ステンレスが適切である。また、振動吸収体52Cのつばが取り付け孔52Dを完全に覆うことが可能な大きさ、形状でなければならないことも、第一実施例のシャドウマスク構体10の振動吸収体12Cの場合と同様である。

【0052】第三実施例のシャドウマスク構体50の振動吸収体52Cが、第一実施例のシャドウマスク構体10の振動吸収体12C、第二実施例のシャドウマスク構体30の振動吸収体32Cに比べ有利な点は、つばがあらかじめ形成されているため、シャドウマスクに振動吸収体を通した後に、つば形成の必要がないことである。シャドウマスクに振動吸収体を通してつばを形成するときにシャドウマスクを傷つけたり変形させたりする恐れがあるが、あらかじめつばが形成されているとその恐れは少ない。また振動吸収体はシャドウマスクに取り付けられていない状態で加工する方が自動化しやすくコストダウンが容易である。

【0053】図7は本発明の第四実施例のシャドウマスク構体70の斜視図である。図において71はマスクフレーム、72はシャドウマスク、72Aはシャドウマスク溶接部、72Bはシャドウマスク72の有孔部、72Cは振動吸収体である。

【0054】シャドウマスク72はシャドウマスク溶接部72Aを経由してマスクフレーム71の二辺（長辺）から張力を印加されている。マスクフレーム71、シャドウマスク72の材質、寸法は第一実施例のシャドウマスク構体10と同一である。

【0055】図8は本発明の第四実施例のシャドウマスク構体70に具備された振動吸収体72C近傍の拡大図とX-X'断面図である。

【0056】振動吸収体72Cの取り付け方は次の通りである。後に振動吸収体72Cとなる、直径1mm、端の二辺の長さ10mm、それをつなぐ辺の長さが10mmのU字形の円柱形で、両端からそれぞれ約7mmの箇所直径3.5mmの円板形つばを有する18-8ステンレス部材を準備する。前記円形つばは、円柱のしぼり加工で形成されてもよいし、穴の開いた円板部材を円柱に通してかしめたものでも良い。シャドウマスク72の

無孔部に10mmの間隔をあけて直径1.8mmの取り付け孔72Dを二個開ける。前記つば付きU字形ステンレス部材を取り付け孔72Dに通し、端をL字形に曲げる。このようにしてシャドウマスク72の無孔部に、途中に円板形のつばを有する、先端の開いた門形状の振動吸収体72Cが緩く取り付けられる。

【0057】振動吸収体72Cによりシャドウマスク72の振動が急激に減衰するメカニズムは、第一実施例のシャドウマスク構体10と同じである。また発明者の実験によると、第四実施例のシャドウマスク70の振動減衰効果は、第一実施例のシャドウマスク構体10の場合とほとんど同じであった。

【0058】振動吸収体72Cが取り付け孔72D内で自由に動くことが可能なためには、振動吸収体72Cの軸の直径を $d$  (mm)としたとき、取り付け孔72Dの直径は $1.2d$  (mm)～ $3d$  (mm)が適切である。

【0059】振動吸収体72Cの材質は、第一実施例のシャドウマスク構体10の振動吸収体12Cと同様の理由で18-8ステンレスが適切である。また、振動吸収体72Cのつばが取り付け孔72Dを完全に覆うことが可能な大きさ、形状でなければならないことも、第一実施例のシャドウマスク構体10の振動吸収体12Cの場合と同様である。

【0060】第四実施例のシャドウマスク構体70の振動吸収体72Cが、第一実施例のシャドウマスク構体10の振動吸収体12C、第二実施例のシャドウマスク構体30の振動吸収体32Cに比べ有利な点は、つばがあらかじめ形成されているため、シャドウマスクに振動吸収体を通した後に、つば形成の必要がないことである。

【0061】また第四実施例のシャドウマスク構体70の振動吸収体72Cが、第三実施例のシャドウマスク構体50の振動吸収体52Cに比べ有利な点は、先端を曲げるとき先端とおしを精度良く突き合わせる必要がないため、曲げ精度を要しないことである。

【0062】図9は本発明の第五実施例のシャドウマスク構体90の斜視図である。図において91はマスクフレーム、92はマスク支持体、93はシャドウマスク、93Aはシャドウマスク溶接部、93Bはシャドウマスク93の有孔部、93Cは振動吸収体である。

【0063】シャドウマスク93はシャドウマスク溶接部93A、マスク支持体92を経由してマスクフレーム91の二辺（長辺）から張力を印加されている。マスク支持体92は厚さ3mmのインバー材であり、そのほかマスクフレーム91、シャドウマスク93の材質、寸法は第一実施例のシャドウマスク構体10と同一である。

【0064】振動吸収体93Cの構造、材料、寸法、取り付け方は第一実施例のシャドウマスク構体10の振動吸収体12Cと同一なので説明を省略する。また、振動吸収体93Cによるシャドウマスク93の振動吸収メカニズムとその効果も第一実施例のシャドウマスク構体1

0と同一なので説明を省略する。

【0065】本発明の第一実施例のシャドウマスク構体10においては、シャドウマスク12が直接マスクフレーム11に溶接されていた。その場合シャドウマスク12は熱膨張率(室温で約1.2ppm)の低いインバー材であり、マスクフレーム11は熱膨張率がインバー材の約10倍の13クロムステンレス材である。カラーブラウン管の使用中には電子ビームがシャドウマスク12に入射し、シャドウマスク12、およびマスクフレーム11の温度が最高100℃程度まで上昇する。したがってシャドウマスク12とマスクフレーム11の間に熱膨張の不整合が発生して、シャドウマスク12がひずむ恐れがある。

【0066】一方本発明の第五実施例のシャドウマスク構体90においては、シャドウマスク93は、同じインバー材からなるマスク支持体92に溶接されているため、シャドウマスク93とマスク支持体92の間に熱膨張の不整合は発生しない。したがってシャドウマスク93がひずむ恐れがなく、より色純度が安定した画像が得られる。

【0067】図10は本発明の第六実施例のシャドウマスク構体100の斜視図である。図において101はマスクフレーム、102はマスク支持体、103はシャドウマスク、103Aはシャドウマスク溶接部、103Bはシャドウマスク103の有孔部、103Cは振動吸収体である。

【0068】シャドウマスク103はシャドウマスク溶接部103A、マスク支持体102を経由してマスクフレーム101の二辺(長辺)から張力を印加されている。マスク支持体102は厚さ3mmのインバー材であり、そのほかマスクフレーム101、シャドウマスク103の材質、寸法は第一実施例のシャドウマスク構体10と同一である。

【0069】振動吸収体103Cの構造、材料、寸法、取り付け方は第二実施例のシャドウマスク構体30の振動吸収体32Cと同一なので説明を省略する。また、振動吸収体103Cによるシャドウマスク103の振動吸収メカニズムとその効果も第一実施例のシャドウマスク構体10と同一なので説明を省略する。

【0070】またシャドウマスク103がひずむ恐れがないことは、第五実施例のシャドウマスク構体90と同様であるため説明を省略する。

【0071】図11は本発明の第七実施例のシャドウマスク構体110の斜視図である。図において111はマスクフレーム、112はマスク支持体、113はシャドウマスク、113Aはシャドウマスク溶接部、113Bはシャドウマスク113の有孔部、113Cは振動吸収体である。

【0072】シャドウマスク113はシャドウマスク溶接部113A、マスク支持体112を経由してマスクフ

レーム111の二辺(長辺)から張力を印加されている。マスク支持体112は厚さ3mmのインバー材であり、そのほかマスクフレーム111、シャドウマスク113の材質、寸法は第一実施例のシャドウマスク構体10と同一である。

【0073】振動吸収体113Cの構造、材料、寸法、取り付け方は第三実施例のシャドウマスク構体50の振動吸収体52Cと同一なので説明を省略する。また、振動吸収体113Cによるシャドウマスク113の振動吸収メカニズムとその効果も第一実施例のシャドウマスク構体10と同一なので説明を省略する。

【0074】またシャドウマスク113がひずむ恐れがないことは、第五実施例のシャドウマスク構体90と同様であるため説明を省略する。

【0075】図12は本発明の第八実施例のシャドウマスク構体120の斜視図である。図において121はマスクフレーム、122はマスク支持体、123はシャドウマスク、123Aはシャドウマスク溶接部、123Bはシャドウマスク123の有孔部、123Cは振動吸収体である。

【0076】シャドウマスク123はシャドウマスク溶接部123A、マスク支持体122を経由してマスクフレーム121の二辺(長辺)から張力を印加されている。マスク支持体122は厚さ3mmのインバー材であり、そのほかマスクフレーム121、シャドウマスク123の材質、寸法は第一実施例のシャドウマスク構体10と同一である。

【0077】振動吸収体123Cの構造、材料、寸法、取り付け方は第四実施例のシャドウマスク構体70の振動吸収体72Cと同一なので説明を省略する。また、振動吸収体123Cによるシャドウマスク123の振動吸収メカニズムとその効果も第一実施例のシャドウマスク構体10と同一なので説明を省略する。

【0078】またシャドウマスク123がひずむ恐れがないことは、第五実施例のシャドウマスク構体90と同様であるため説明を省略する。

【0079】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のシャドウマスク構体は、シャドウマスクの、張力の印加されていない二辺側の両端無孔部に、取り付け孔と、前記取り付け孔に緩く係止された振動吸収体を備えた。これによりシャドウマスクの振動による色純度低下は実用上問題ない程度に減らすことができた。そして本発明のシャドウマスク構体を備えることにより、低コスト、軽量で、画質の良いカラーブラウン管が実現された。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第一実施例のシャドウマスク構体の斜視図

【図2】 本発明の第一実施例のシャドウマスク構体の振動吸収体近傍の拡大図、断面図

【図3】 本発明の第二実施例のシャドウマスク構体の斜視図

【図4】 本発明の第二実施例のシャドウマスク構体の振動吸収体近傍の拡大図、断面図

【図5】 本発明の第三実施例のシャドウマスク構体の斜視図

【図6】 本発明の第三実施例のシャドウマスク構体の振動吸収体近傍の拡大図、断面図

【図7】 本発明の第四実施例のシャドウマスク構体の斜視図

【図8】 本発明の第四実施例のシャドウマスク構体の振動吸収体近傍の拡大図、断面図

【図9】 本発明の第五実施例のシャドウマスク構体の斜視図

【図10】 本発明の第六実施例のシャドウマスク構体の斜視図

【図11】 本発明の第七実施例のシャドウマスク構体の斜視図

【図12】 本発明の第八実施例のシャドウマスク構体の斜視図

【図13】 フラット管用ガラスパネルの部分断面斜視図

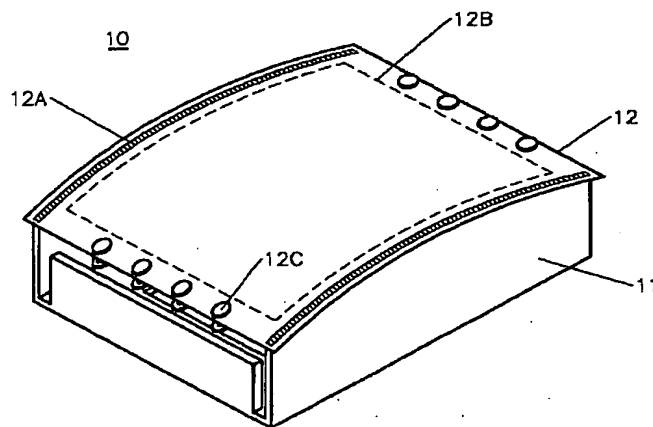
【図14】 従来のシャドウマスク構体の斜視図

【図15】 従来のシャドウマスク構体に具備されたシャドウマスクの平面図

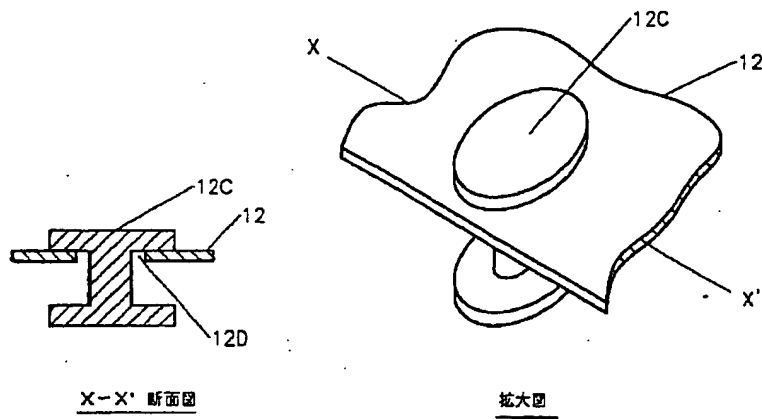
\*【符号の説明】

- 10、30、50、70、90、100、110、120 シャドウマスク構体  
 11、31、51、71、91、101、111、121 マスクフレーム  
 12、32、52、72、93、103、113、123 シャドウマスク  
 12A、32A、52A、72A、93A、103A、113A、123A シャドウマスク溶接部  
 12B、32B、52B、72B、93B、103B、113B、123B シャドウマスクの有孔部  
 12C、32C、52C、72C、93C、103C、113C、123C 振動吸収体  
 12D、32D、52D、72D 取り付け孔  
 130 フラット管用ガラスパネル  
 131 ガラスパネル表面  
 132 ガラスパネル内面  
 140 シャドウマスク構体  
 141 マスクフレーム  
 142 シャドウマスク  
 142A シャドウマスク溶接部  
 142B シャドウマスクの有孔部  
 142C シャドウマスクの無孔部  
 142D 電子ビーム通過孔

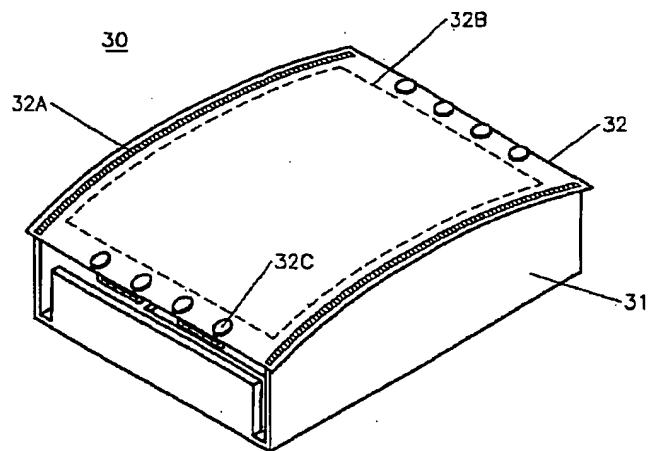
【図1】



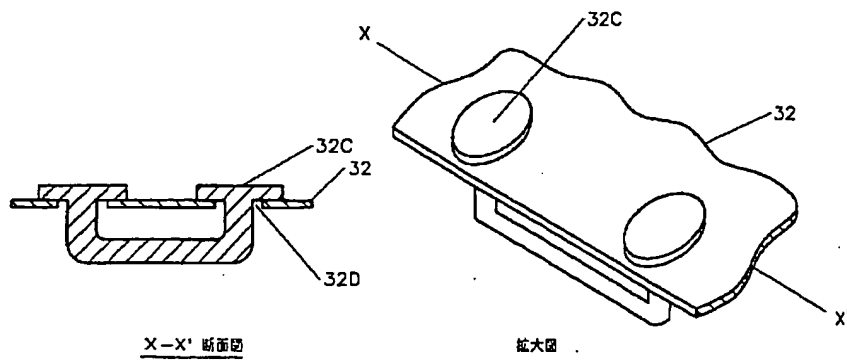
【図2】



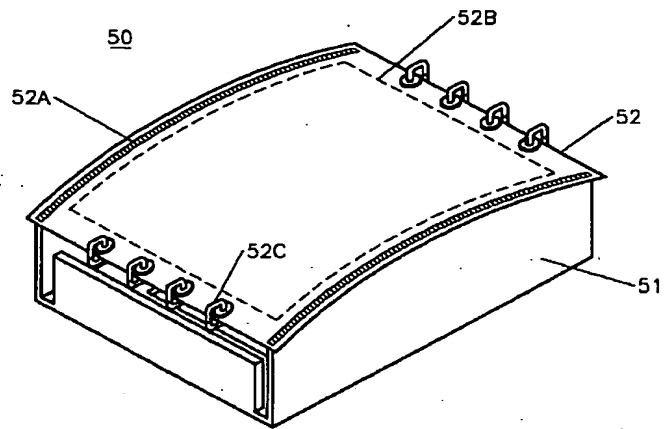
【図3】



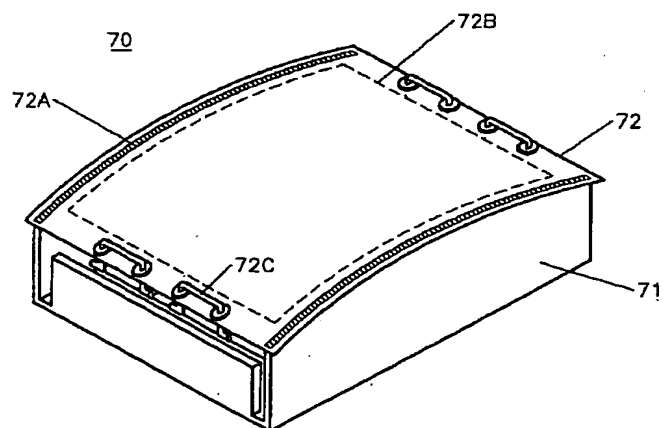
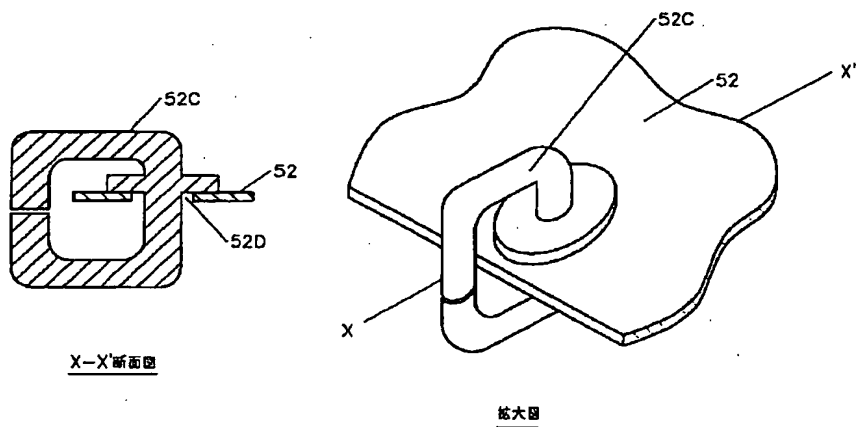
【図4】



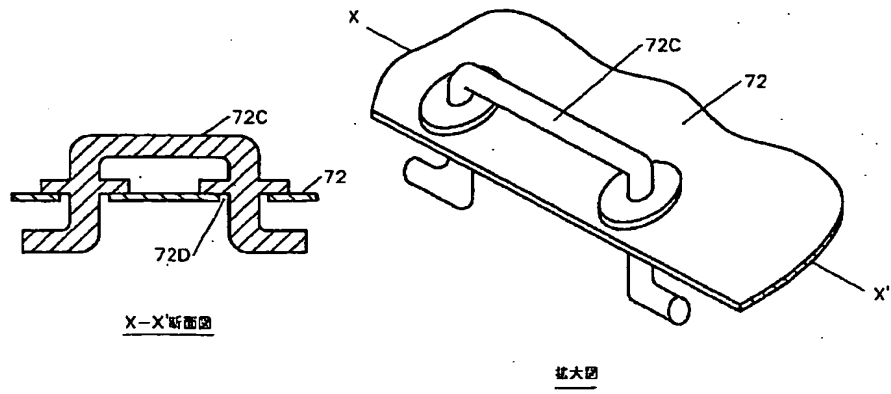
【図5】



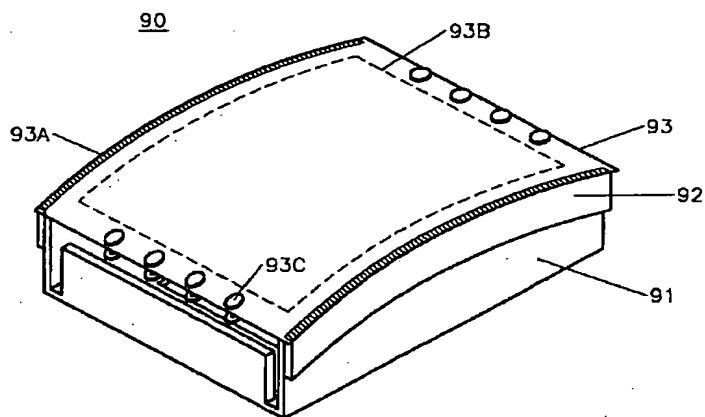
【図6】



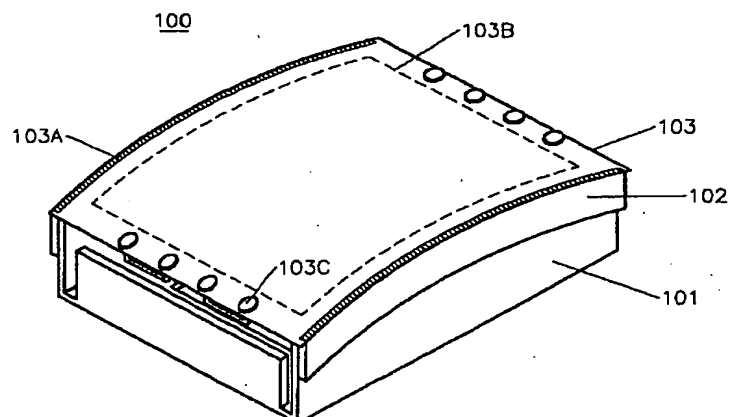
【図8】



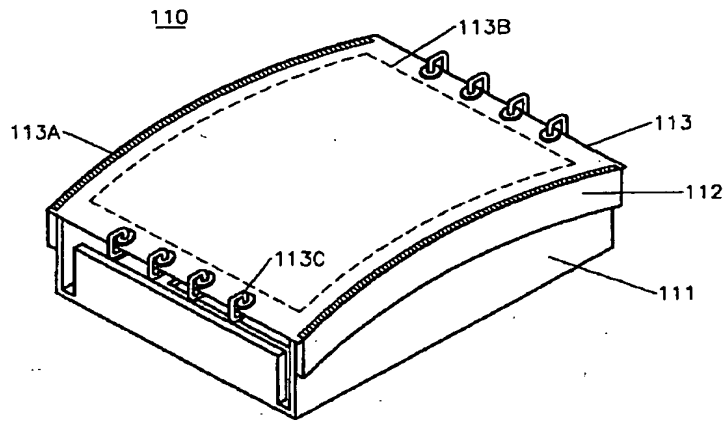
【図9】



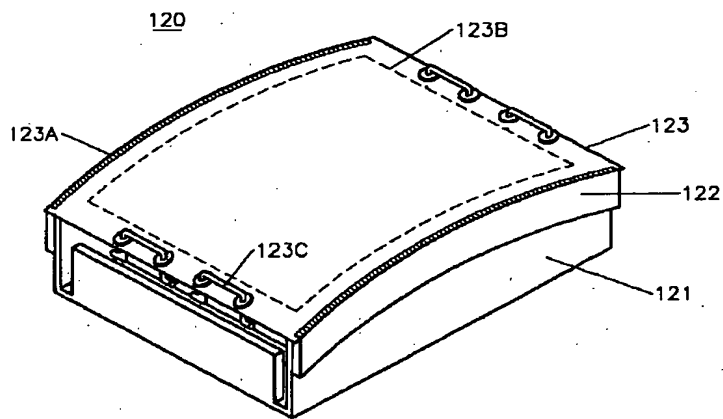
【図10】



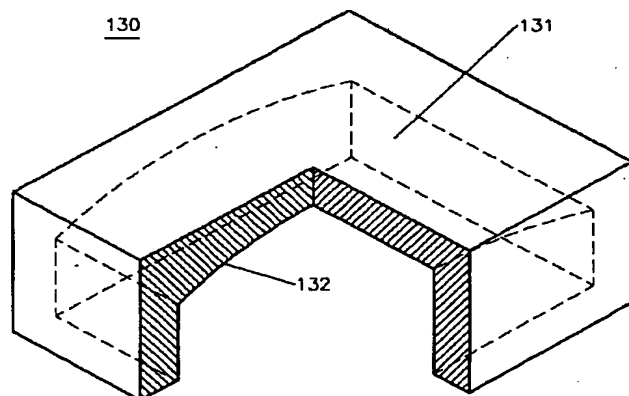
【図11】



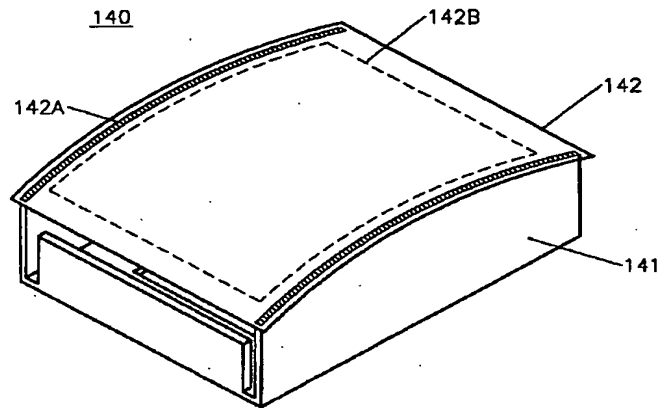
【図12】



【図13】



【図14】



【図15】

